

LERNEN EINFACH GEMACHT



# Ein E-Auto kaufen

für  
**dummies**<sup>®</sup>



Den richtigen Wagen für Ihre  
Bedürfnisse finden

Laden und Reichweite optimieren

Die Technik eines E-Autos  
verstehen

**Reiner Silberstein**

# E-Auto für Dummies

## Schummelseite

---

### **DIE VOR- UND NACHTEILE VON E-AUTOS**

Die Frage, was die Vor- und Nachteile von Elektroautos sind, spricht: was sie von herkömmlichen Verbrennerfahrzeugen unterscheidet, zieht sich durch das ganze Buch. Die folgende Liste soll aber schon einmal einen Überblick geben - und natürlich zum Weiterlesen animieren. Denn die Details dazu gibt es später.

- + Steuerersparnisse
- + Kaufprämien
- + Eventuell Versicherungsbonus
- + Niedrigere Energiekosten
- + Geringere Wartungskosten
- + Umweltfreundlicher als Verbrennungstechnik
- + Kaum lokale Emissionen
- + Geringere Geräuschbelastung
- + Energierückgewinnung
- + Kein Kleckern beim »Tanken«
- + Laden zu Hause möglich
- + Kostenlose Ladepunkte zum Beispiel an Supermärkten und Hotels
- + Kostenloses Parken in manchen Städten
- + Hohes Drehmoment ab Start
- + Oft üppige Ausstattung
- + Trendsetter-Image
- Oft noch höherer Anschaffungspreis
- Noch geringe Modellauswahl
- Überschaubarer Gebrauchtwagenmarkt
- Ungewisser Wertverlust in der Zukunft
- Stellplatz mit Lademöglichkeit empfehlenswert

- Geringere Reichweite, häufigere Ladestopps
- Lange Ladezeiten
- Häufige Suche nach freien, günstigen Ladestationen
- Tarifwirrwarr und hohe Preisschwankungen bei öffentlichen Ladestationen
- Komplizierte und zeitaufwendige Aktivierung von Ladesäulen
- Defekte Ladesäulen
- Mehr Weg- und Zeitplanung erforderlich
- Heizung verringert Reichweite

## WICHTIGE ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFE

AC	<b>Wechselstrom</b> (englisch Alternating Current)
AVAS	Künstliches <b>Warngeräusch</b> für E-Autos, seit 2021 verpflichtend für Geschwindigkeiten bis 20 km/h (englisch Acoustic Vehicle Alerting System)
ASM	<b>Asynchronmotor</b> (Elektromotor)
Bafa	<b>Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle</b> ( <a href="http://www.bafa.de">www.bafa.de</a> ). Behörde für die Beantragung von <b>Umweltboni</b> beim Kauf von E-, Wasserstoff-Autos sowie Plug-in-Hybriden
BEV	<b>Vollelektrisches Auto</b> mit Akku (englisch Battery Electric Vehicle)
BMS	<b>Batterie-Management-System</b> . Sorgt dafür, dass der Akku beim Laden und Entladen keinen Schaden nimmt, zum Beispiel durch zu hohe Temperaturen beim Schnellladen.
CCS	Ladestandard für Gleichstrom in Kombination mit Typ-1- (Combo 1) oder Typ-2-Stecker ( <b>Combo 2</b> ) (englisch Combined Charging System)
Chademo	Vor allem in Asien verbreiteter <b>Ladestandard</b> für Gleichstrom ( <i>CHArge DE MOve</i> )
DC	<b>Gleichstrom</b> (englisch Direct Current)
DOD	maximale <b>Entladungstiefe</b> des Akkus (englisch Depth Of Discharge)
EV1	<b>Electric Vehicle One</b> . Ein von General Motors 1996 bis 1999 gebautes Elektroauto zur Einhaltung der damals strengen Umweltschutzgesetze in Kalifornien.

FI	<b>Fehlerstrom-Schutzschalter.</b> F steht für Fehler und I für das Formelzeichen der elektrischen Stromstärke. Gleichbedeutend mit RCCB. Schützt Menschen vor lebensgefährlichen elektrischen Schlägen.
FSM	<b>Fremderregter Synchronmotor</b> (Elektromotor)
HPC	<b>Ultraschnellladesäulen</b> mit Leistungen von bis zu 350 Kilowatt (englisch High-Power-Charger)
IFEU	<b>Interessengemeinschaft</b> zur Förderung der Elektromobilität im Unterallgäu
KfW	<b>Kreditanstalt für Wiederaufbau</b> (zuständig für Zuschüsse für private Wallboxen)
km	<b>Kilometer</b>
kW	<b>Kilowatt</b> , elektrische Leistung = 1000 Watt
kWh	<b>Kilowattstunde</b> , Maßeinheit der Energie = 1000 Wh. Bei E-Autos zum Beispiel die <b>Lademenge</b> beziehungsweise <b>Kapazität</b> eines Akkus oder die benötigte Menge Strom für x Kilometer Strecke
LMS	<b>Lastmanagementsystem</b> für mehrere Ladepunkte. Die Software sorgt dafür, dass die Gesamtleistung einer oder mehrerer Ladestationen möglichst intelligent auf die Fahrzeuge verteilt wird, die gerade laden.
NEFZ	<b>Neuen Europäischen Fahrzyklus</b> (englisch: New European Driving Cycle (NEDC)), veraltete Richtlinie zur Messung von Fahrzeugverbräuchen und -emissionen
NiCd	<b>Nickel-Cadmium(-Akku)</b>
NiMH	<b>Nickel-Metallhydrid(-Akku)</b>
PEV	<b>Vollektrisches Auto</b> mit Akku (englisch Pure Electric Vehicle), gleichbedeutend mit BEV
PHEV	Hybrid mit von außen aufladbarem Akku (englisch <b>Plugin Hybrid</b> Electric Vehicle)
POI	<b>Interessante Stellen</b> in digitalen Karten (englisch Points of Interest). In Navigationssystemen lassen sich solche Stellen mit separaten Dateien nachladen – zum Beispiel Informationen zu Ladesäulen
PSM	<b>Permanenterregter Synchronmotor</b> (Elektromotor)
PV	<b>Photovoltaik</b> , mittels Solarzellen wird Lichtenergie in elektrische Energie umgewandelt

RCCB	Neue Bezeichnung für <b>Fehlerstrom-Schutzschalter</b> (englisch: Residual Current operated Circuit-Breaker). Siehe FI.
RE	Reichweitenerweiterer (englisch <b>Range Extender</b> ), dabei lädt eine zusätzliche Energiequelle (zum Beispiel eine <b>Brennstoffzelle</b> oder ein Benzinmotor) den Akku während der Fahrt kontinuierlich nach.
RFID	Identifikation per elektromagnetischer Wellen, zum Beispiel mittels Chip in <b>Ladekarten</b> (englisch Radio-Frequency Identification)
SUC	<b>Super-Charger</b> , Schnellladestation von Tesla
SOC	Derzeitiger <b>Ladezustand eines Akkus</b> (englisch State Of Charge)
SOH	Nutzungs- und altersbedingter <b>Kapazitätzustand eines Akkus</b> (englisch State Of Health)
TCO	<b>Gesamtkosten des Fahrzeugbetriebs</b> (englisch Total Cost Of Ownership), dazu zählen Kaufpreis, Wertverlust, Fördergelder, Versicherung, Steuerersparnisse, Energie-, Verschleiß-, Reparatur- und Wartungskosten.
WLTP	<b>Reichweitenzyklus</b> , nach dem die Hersteller die Daten für ihre Fahrzeuge zu berechnen haben (englisch Worldwide harmonized Light-duty vehicles Test Procedure), seit 2008, hat NEFZ-Zyklus abgelöst



Reiner Silberstein

# Ein E-Auto kaufen

für  
**dummies**<sup>®</sup>

*Fachkorrektur von Ralph Twele*

**WILEY**

WILEY-VCH GmbH

## **Ein E-Auto kaufen für Dummies**

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2022

© 2022 Wiley-VCH GmbH, Boschstr. 12, 69469  
Weinheim, Germany

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This book published by arrangement with John Wiley and Sons, Inc.

Alle Rechte vorbehalten inklusive des Rechtes auf Reproduktion im Ganzen oder in Teilen und in jeglicher Form. Dieses Buch wird mit Genehmigung von John Wiley and Sons, Inc. publiziert.

Wiley, the Wiley logo, Für Dummies, the Dummies Man logo, and related trademarks and trade dress are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries. Used by permission.

Wiley, die Bezeichnung »Für Dummies«, das Dummies-Mann-Logo und darauf bezogene Gestaltungen sind Marken oder eingetragene Marken von John Wiley & Sons, Inc., USA, Deutschland und in anderen Ländern.

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Coverfoto: Alexander Limbach - [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com)  
Korrektur: Daniela König, Petra Heubach-Erdmann  
Bearbeitung Illustrationen: Anneke Helene Silberstein

**Print ISBN:** 978-3-527-71951-8

**ePub ISBN:** 978-3-527-83762-5

# Inhaltsverzeichnis

## Cover

## Titelblatt

## Impressum

## Einführung

Über dieses Buch

Konventionen in diesem Buch

Was Sie nicht lesen müssen

Törichte Annahmen über den Leser

Wie dieses Buch aufgebaut ist

Symbole, die in diesem Buch verwendet werden

Wie es weitergeht

## Teil I: Rund ums E-Auto-Kaufen

### Kapitel 1: Gründe für den Kauf eines Elektroautos

Umweltschonender, leiser und schnell

Aber auch problematisch auf Langstrecken

### Kapitel 2: Auf der Suche nach dem passenden Modell

Die Reichweite

Die Geschwindigkeit

Die Lademöglichkeiten

Der Raumbedarf

Für den Urlaub

Die Anhängerkupplung, das Cabriodach

Die Kosten

Die endgültige Entscheidung

### Kapitel 3: Doch besser einen Plug-in-Hybrid kaufen?

Alle Vorteile, aber auch Nachteile aus beiden Welten  
Die Vorteile und Nachteile im Einzelnen

## **Kapitel 4: Der Staat gibt Geld dazu**

Diese Fördergelder gibt es  
Fördergelder werden ausschließlich online beantragt  
Auch für die private Wallbox gibt es Geld  
Das Finanzamt gewährt zusätzlichen Nachlass

## **Kapitel 5: Was sonst noch wichtig ist**

Kaufen, leasen oder Akku mieten?  
E-Kennzeichen gewährt Sonderrechte  
Wärmepumpe ist wärmstens zu empfehlen

## **Teil II: Rund um die Technik**

### **Kapitel 6: Was Elektroautos ausmacht**

Hybride - der Kompromiss zwischen alt und neu  
Wasserstoffautos sind mit E-Autos verwandt

### **Kapitel 7: Starkes Duo: E-Motor und Lithium-Ionen-Akku**

Im Elektromotor geht es rund  
Lithium-Ionen-Akkus, die Energiesammler  
Ein Jungbrunnen für den Akku

## **Teil III: Rund ums Laden**

### **Kapitel 8: Strom, die unsichtbare Energie**

Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom  
Spannung, Stromstärke und Leistung  
Es gibt vier standardisierte Stecker  
Die Ladedauer hängt von vielen Faktoren ab  
Ladesäulen gibt es an fast allen (versteckten) Ecken

### **Kapitel 9: Rendezvous mit einer öffentlichen Ladesäule**

Der Ladevorgang startet wie von allein

## **Kapitel 10: Problemlösungen für den Ladealltag**

Strom gibt es nur mit der richtigen Karte oder App  
Falls die Ladesäule von anderen Autos blockiert ist  
Wenn Ladestationen Ladehemmungen haben  
Abbruch aller Kabelkontakte gewünscht  
Ladekabel bleiben gern mal ungewollt stecken  
Warum lädt der Akku auf langen Strecken immer langsamer?  
Supercharger laden (noch) ausschließlich Tesla-Autos

## **Kapitel 11: Ladestationen für zu Hause**

Dauersaugen an der Schuko-Steckdose? Lieber nicht!  
Höchstleistungen sind zu Hause nicht erforderlich  
Schnelllader für daheim: möglich, aber kaum sinnvoll  
Auch erhältlich: Wallbox to go  
Ladekabel sollen keine Stolperfallen für Fußgänger sein  
Gesetzlich verankert: das Recht auf eine Wallbox  
Auch möglich: Laden ohne Kabelgewirr  
Photovoltaik ist die beste Freundin des E-Autos  
Auto-Akku kann auch das Haus mitversorgen

## **Kapitel 12: Ein bisschen Pflege tut dem Akku gut**

Akkus mögen weder Hitze noch Gedrängel in den Zellen  
Auch Akkus müssen das Balancieren trainieren  
Notiz

## **Teil IV: Rund ums Fahren**

### **Kapitel 13: Es geht los: Das E-Auto kommt ins Rollen**

Auf den richtigen Fahrmodus kommt es an  
Handschtaltung ist beim Eingang-Getriebe überflüssig

### **Kapitel 14: Wenn aus Bewegung wieder Strom im Akku wird**

Bei der Rekuperation fließt Energie in die Gegenrichtung  
Für E-Autos brauchen Sie nur noch einen Fuß

## **Kapitel 15: Den Stromverbrauch hat der Fahrer im Griff**

Die Akku-Energie ist nicht nur zum Fahren da  
Auch die Alpen können Strom speichern  
Auto-Anhänger fressen Energie  
Warum E-Fahrer den Winter nicht mögen  
So hat das Auto mehr vom Strom im Akku  
Windschattenfahren spart vor allem Sicherheit  
Notiz

## **Kapitel 16: So fährt man möglichst weit und kommt schnell an**

Wenn der Computer die Reichweite über den Daumen peilt  
Am schnellsten von A über B und C nach D

## **Kapitel 17: Jetzt nur nichts kaputt machen**

Bremsscheiben dürfen nicht einrosten  
Akkus mögen keine Sprints am Wintermorgen  
E-Autos wollen nicht abgeschleppt werden

## **Teil V: Rund um Fakten und Mythen**

### **Kapitel 18: Ökobilanz jetzt schon besser als von Spritschluckern**

E-Autos sind in der Ökobetachtung das kleinere Übel  
Sind die Akkus später Sondermüll?  
Anmerkungen

### **Kapitel 19: E-Autos haben ein schlechtes Sozial-Image**

Lieferwege von Kobalt sind schwer nachzuvollziehen  
Lithium-Abbau geht auch sozialverträglich  
Elektromobilität verändert den Arbeitsmarkt  
E-Autos sind viel zu teuer?  
Anmerkungen

## **Kapitel 20: Für technische Probleme gibt es schon Lösungen**

[Die Zahl der Ladestationen steigt kontinuierlich](#)

[Stromnetze werden mitwachsen müssen](#)

[E-Autos brennen nicht häufiger und lassen sich löschen](#)

[Brennstoffzelle hat im PKW keine Vorteile](#)

[Warum gibt es immer noch keine E-Autos mit Wechselakkus?](#)

[Bisher ist noch kein E-Auto-Fahrer im Stau erfroren](#)

[Anmerkungen](#)

## **Teil VI: Der Top-Ten-Teil**

### **Kapitel 21: Dreimal zehn Hilfen rund um das E-Auto**

[Smartphone-Apps helfen beim Suchen und Finden](#)

[Diese zehn Internetseiten elektrisieren](#)

[Weitere zehn digitale Schätze](#)

## **Abbildungsverzeichnis**

## **Stichwortverzeichnis**

## **End User License Agreement**

# **Illustrationsverzeichnis**

## **Kapitel 1**

[Abbildung 1.1: Tesla-Chef Elon Musk.](#)

## **Kapitel 2**

[Abbildung 2.1: Fahrzeuge wie der Smart Fortwo – hier eine Designstu...](#)

## **Kapitel 3**

[Abbildung 3.1: Der Lohner-Porsche Mixte von 1899 war der erste Hybr...](#)

## **Kapitel 5**

[Abbildung 5.1: So funktioniert eine Wärmepumpe.](#)

## **Kapitel 6**

[Abbildung 6.1: Der BMW i8 von 2013 ist ein Plug-in-Hybrid, und zwar...](#)

[Abbildung 6.2: Aufbau eines Autos mit Brennstoffzelle.](#)

## **Kapitel 7**

[Abbildung 7.1: Das Funktionsprinzip eines Gleichstrom-Elektromotors. Der Wechsel ...](#)

[Abbildung 7.2: Elektromotor der Zulieferfirma Aisin mit Übersetzung...](#)

[Abbildung 7.3: Aufbau eines Lithium-Ionen-Akkus.](#)

[Abbildung 7.4: Beim Fahren, also beim Entladen des Akkus, wird chemisch gespeiche...](#)

[Abbildung 7.5: Beim Aufladen des Akkus wird aus elektrischer Energie wieder chemi...](#)

## **Kapitel 8**

[Abbildung 8.1: Die vier gängigsten Steckervarianten.](#)

## **Kapitel 9**

[Abbildung 9.1: Der Trend geht zu Ladeparks wie diesen von Fastned, ...](#)

## **Kapitel 10**

[Abbildung 10.1: Was tun, wenn das Auto den Ladestecker nicht wiede...](#)

[Abbildung 10.2: Supercharger der Firma Tesla bei Rhüden an der A7....](#)

## **Kapitel 11**

[Abbildung 11.1: So berechnen Sie die nötige Leistung Ihrer Wallbox.](#)

[Abbildung 11.2: Auch wenn es harmlos erscheint: Kommunen geben in ...](#)

[Abbildung 11.3: Beim Induktionsladen müssen die Spulen nach dem Pa...](#)

[Abbildung 11.4: Die Ladebox des Vereins IFEU und der dazu gehörige...](#)

## **Kapitel 12**

[Abbildung 12.1: Nach etlichen Ladezyklen können die Akkuzellen unterschiedlich st...](#)

## **Kapitel 15**

[Abbildung 15.1: Schon der EV1, den General Motors von 1996 bis 199...](#)

## **Kapitel 18**

[Abbildung 18.1: Wenn man schon Vergleiche zwischen den verschiedenen Antriebssyst...](#)

## **Kapitel 19**

[Abbildung 19.1: Das Lithium-Dreieck \(»The Lithium Triangle«\).  
erstr...](#)

## **Kapitel 20**

[Abbildung 20.1: Eine ehemalige Akkuwechselstation von Better Place...](#)

# Einführung

---

Ich kann mich noch gut erinnern, wie ich dazu kam, das erste Mal in einem Elektroauto zu sitzen: Es war eher zufällig und hatte mit Losglück zu tun. Eigentlich wollte ich 2013 bei einem Internetgewinnspiel einen Gasgrill gewinnen und gab meine Daten ein. Doch statt des zweiten Preises hatte ich das Hauptlos gezogen: einen Wochenendtrip für zwei Personen nach München inklusive Hotel, zwei opulente Abendessen und Besuch der BMW-Welt. Ach ja, ganz nebenbei: Uns wurde für die drei Tage auch kostenlos ein Auto zur Verfügung gestellt, ein elektrischer BMW »ActiveE«.

Das Modell gab es nicht zu kaufen, sondern nur über die BMW-Carsharing-Flotte in Berlin, München und den USA zu leihen. Die übliche 1er-Coupé-Karosserie hatte die Technik des wenige Monate später präsentierten BMW i3. Es war das erste Mal, dass ich ein E-Auto fuhr – und mir blieb die Spucke weg. Diese Beschleunigung, diese Lautlosigkeit! Für die Zeitung, für die ich sonst über Lokales und Regionales berichte, schrieb ich spontan einen Autotestbericht, den ersten in meinem Leben:

»Kaum zu glauben, dass man damit so manchen Sportwagen mit konventionellem Antrieb an der Ampel stehen lässt – lieben Gruß an den Camaro-Fahrer von der Leopoldstraße! Das funktioniert zumindest an einer Lichtzeichenanlage gut, weil das Drehmoment aus dem Stand ohne Schaltphasen zur Verfügung steht, während ein V8 erst auf Drehzahl kommen muss. Auf der Autobahn verpufft der Vorteil allerdings.

Die Schnellstraße ist aber auch gar nicht das Ziel, sondern die Stadt. Staunende Blicke zieht der

Wagen dort auf sich, weil er für die Ohren so unspektakulär ist: extrem leise. Fast übertönen die Reifengeräusche das Motorensäuseln, das an eine U-Bahn erinnert. Und zwar beim Bremsen genauso wie beim Beschleunigen. Das ist überhaupt der Clou: Wer das Gaspedal ... Verzeihung, Strompedal komplett lockerlässt, merkt, dass das Vehikel fast genauso stark verzögert, wie es beschleunigt.

Ungeübte kommen stets zehn Meter vor der Kreuzung zum Stehen. Der Grund: Motorbremse bedeutet Energierückgewinnung. Statt eines - zugegebenermaßen - überflüssigen Drehzahlmessers prangt im Cockpit eine Batterieanzeige. Nadel rechts bedeutet Verbrauch, links Aufladung.

Gewöhnungsbedürftig? Nein, sehr praktisch! Man lernt schnell, nur noch mit dem rechten Pedal zu jonglieren. Das Bremspedal verkümmert zum Sicherheitspfand für Überraschungen. Und fürs Halten am Hang. Überhaupt: Autofahren wird wieder einfacher. Kupplung, Schaltung? Nicht vorhanden. Der Hebel aus der Automatikgetriebewelt in der rechten Hand kennt nur noch drei Zustände: vorwärts, rückwärts, parken. Die Bedienung des Navigationsdisplays ist komplizierter.«

Ich glaube, ich muss nichts ergänzen, was meine damalige Begeisterung unterstreichen könnte. Die Sätze treffen auch heute noch auf jedes E-Auto zu. Für mich stand damals jedenfalls fest: Irgendwann wird der Umstieg zum E-Auto erfolgen - fünf Jahre später war es bei mir soweit.

Der Hunger nach dem Fahrzeug war gestillt, mein Wissensdurst aber nicht. Das Problem: Das meiste, das ich an Informationen auf Internetseiten und auf YouTube fand, war unvollständig, voller Widersprüche und obendrein mit Vorurteilen und Falschinformationen verwoben. Ich hatte lange Zeit so viele Fragezeichen über dem Kopf wie Sie jetzt vermutlich - noch.

So kam ich auf die Idee, die Antworten zu sammeln und auf ihren technischen und wissenschaftlichen Inhalt prüfen zu lassen. Sie halten das dabei entstandene Buch gerade in den Händen. Es macht Ihnen die Entscheidung, ob und wann Sie sich ein E-Auto zulegen sollten, leichter. Ich möchte Ihnen auch das nötige Wissen für das Fahren, Laden, Pflegen und Glücklichein an die Hand geben. In diesem Sinne wünsche ich eine gute Reise und stets eine Rest-Kilowattstunde Strom im Akku!

## ***Über dieses Buch***

Dieses neue Buch, *Ein E-Auto kaufen für Dummies* gibt einen Überblick über das Gebiet der E-Mobilität. Einsteiger sollen so schnell wie möglich und ohne Vorwissen mit einem E-Auto starten können. Und wenn Sie noch keinen Stromer vor der Tür stehen haben, dann gibt Ihnen dieses Buch die nötigen Tipps für Kauf oder Leasing eines solchen Wagens an die Hand.

Ziel ist es, die technischen Hintergründe zum Beispiel von Elektromotoren und Akkus so einfach wie möglich zu erklären - auch mithilfe von Illustrationen und garniert mit einer Prise Humor. Um einige Fachbegriffe kommen Sie aber nicht herum: zum Beispiel um solche wie Supercharger, Brennstoffzelle, Lithium-Ionen-Akku, Wallbox und One-Pedal-Driving. Diesen Fachjargon brauchen Sie aber auch, um sich in der neuen

elektrischen Autowelt zurechtzufinden – und beim Fachgespräch mit dem Nachbarn an der Ladesäule nicht dumm dazustehen. Aber keine Angst: Auch das wird auf den folgenden Seiten übersetzt und erklärt.

Wenn Sie noch gar nichts von der E-Mobilität wissen, dann ist dieses Buch die kompakte Einführung dazu – auf dem deutschsprachigen Markt gibt es derzeit kein umfassenderes Werk für Nicht-Experten. Falls Sie schon über einiges Grundwissen verfügen, dann werden Sie aber noch etliche Details auf den folgenden Seiten finden, mit denen Sie Ihr Wissen vertiefen und Ihren Horizont erweitern können.

Ob Einsteiger oder Fortgeschrittener: In keinem Fall müssen Sie das Buch von vorn bis hinten durchlesen! Sie können es auch als Nachschlagewerk benutzen und sich nur die Kapitel herauspicken, die gerade für Sie interessant sind. Wenn zum weiteren Verständnis andere Kapitel hilfreich sind, finden Sie Hinweise dazu.

Und lassen Sie sich nicht von der Informationsfülle abschrecken! Elektromobile sind nicht komplizierter als konventionelle Autos – nur etwas anders. Um die ersten Runden im E-Auto zu drehen, müssen Sie noch nicht wissen, was sich dabei im Akku abspielt. Am besten legen Sie sich dieses Buch ins Auto, und zwar nicht nur als Nachschlagewerk, sondern auch als Zeitvertreib während einer Ladepause. Wenn Sie gerade nicht fahren, dann erfahren Sie mehr zum Thema E-Mobilität.

## ***Konventionen in diesem Buch***

Hauptberuflich bin ich Redakteur bei einer regionalen Tageszeitung. Mein Job ist es, den Lesern alle Facetten

des täglichen Geschehens zu erklären – und zwar so verständlich und kompakt wie möglich. Genauso halte ich es in diesem Buch. Aus diesem Grund habe ich das Manuskript als Erstes auch jemandem zum Lesen gegeben, der von E-Mobilität überhaupt keine Ahnung hatte – jetzt natürlich schon. Überall dort, wo die Testleserin Verständnisprobleme oder Fragen hatte, habe ich nachgebessert.

Um Ihnen die Orientierung im *E-Autos für Dummies*-Buch zu erleichtern, benutze ich folgende Formatierung:

- ✓ Ich verwende *kursiv* für Hervorhebungen und für neue Wörter oder Bezeichnungen, die ich im Text erkläre.
- ✓ **Fett gedruckte** Wörter sind Schlüsselwörter in Aufzählungen oder wichtige Schritte in Handlungsanweisungen.
- ✓ **Monofont** kommt bei Web- und E-Mail-Adressen zum Einsatz. Achtung: Den Webadressen können eine Zeile auch mal zu eng sein und sie reichen in eine nächste. In diesem Fall habe ich keine Trennstriche verwendet, die normalerweise bei einem Zeilenumbruch Verwendung finden, damit keine Irrtümer bei der Eingabe im Browser vorkommen. Geben Sie genau das ein, was Sie lesen, und ignorieren Sie den Zeilenumbruch, dann gelangen Sie auch auf die angegebene Internetseite.
- ✓ Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Buch auf die vollständige Darstellung der männlichen, weiblichen und diversen Formen verzichtet. Stets sind aber immer alle Geschlechter gleichermaßen gemeint, auch wenn nur die männliche Form genannt ist (zum Beispiel Autofahrer, Leser und Wissenschaftler).

# ***Was Sie nicht lesen müssen***

Jedes Mal, wenn Sie ein »Techniker«-Symbol sehen (siehe Abschnitt »Symbole, die in diesem Buch verwendet werden«), können Sie den Text auch überspringen, ohne eine wichtige Erklärung zu verpassen. Für den interessierten Leser bieten diese technischen Details die Möglichkeit, etwas mehr in die Tiefe zu gehen. Sie müssen auch die grauen Kästen nicht lesen. Diese sind für das Verständnis des Themas nicht notwendig, aber dort trage ich viele nützliche Informationen zusammen – zum Beispiel was unter einem »Frunk« oder dem »Hypermiling« zu verstehen ist, zusätzlich bekommen Sie einen »Lade-Knigge«. Das alles fällt also eher in die Kategorie »nett zu wissen« und soll ein wenig die komprimierte Darstellung der E-Mobilität auflockern.

## ***Törichte Annahmen über den Leser***

Ich gehe mal davon aus, dass Sie einen Führerschein besitzen – sonst interessierten Sie sich vermutlich nicht für Autos. Oder dass Sie zumindest gerade dabei sind, einen zu erwerben. Wenigstens sind Sie schon einmal in einem Auto mitgefahren, oder? Sie sehen: Nicht alle Leser haben die gleichen Vorkenntnisse, aber für alle schreibe ich dasselbe Buch. Dennoch habe ich mir immer vorgestellt, dass ich für folgende Leser schreibe:

- ✓ Sie sind seit Jahren Autofahrer und wissen, wie viel Benzin Ihr Auto verbraucht, wo Wischwasser aufgefüllt

wird und wann und wie die Winterreifen gewechselt werden. Jetzt sehen Sie die Zeit gekommen, auf ein E-Auto zu wechseln, und wollen wissen, was damit anders wird.

- ✓ Sie sind Fahranfänger und wollen mit Diesel, Schaltgetriebe und Auspuff gar nicht erst anfangen, sondern gleich im Elektroauto durchstarten. Nur leider hatte der Fahrlehrer gar keine Ahnung davon.
- ✓ Privat haben Sie sich überhaupt noch keine Gedanken über die E-Mobilität gemacht – warum auch, die alte Karre tut es ja noch. Aber jetzt stellt Ihnen der Chef ein E-Auto als Dienstwagen hin. Und Sie müssen schnell erfahren, wie man das Teil bedient.
- ✓ Sie haben beruflich viel mit Autos zu tun: Sie müssen sie verkaufen, vermieten, finanzieren, säubern, schrauben, entsorgen oder sonst was. Nun brauchen Sie aber auch etwas Hintergrundwissen, damit Sie bei Fachgesprächen nicht abseitsstehen.
- ✓ Sie fahren schon seit Jahren selbst elektrisch. Aber es nervt Sie, dass Freunde, Verwandte und Passanten Sie dauernd dazu befragen. Am liebsten würden Sie diesen Menschen einfach nur dieses Buch in die Hand drücken.

Falls einer dieser Punkte auf Sie zutrifft, dann haben Sie zum richtigen Buch gegriffen.

## ***Wie dieses Buch aufgebaut ist***

Die Kapitel dieses ... *für Dummies*-Buches bauen zum größten Teil aufeinander auf. Wenn Sie also noch gar nichts über E-Autos wissen, dann erfahren Sie am

Anfang, worauf Sie beim Kauf achten sollten, die Grundlagen über die Technik von Fahrzeugen und Akkus und wo die Unterschiede zwischen Wechselstrom- und Gleichstromladen liegen. Dieses Basiswissen hilft Ihnen später, zu verstehen, wie Sie ein Elektroauto laden, fahren und pflegen, wie Sie Strom sparen und möglichst weit kommen. Nach den ersten Teilen dieses Buches werden Sie dann auch keine Probleme mehr haben, tiefer in die Materie einzusteigen – warum viele Vorurteile zur E-Mobilität wissenschaftlich widerlegbar sind, erklärt sich für Sie dann schon fast von allein.

### ***Teil I: Rund ums E-Auto-Kaufen***

Der erste Teil kommt denjenigen zugute, die nicht das Ende des Buches abwarten wollen oder können, bis sie ein E-Auto kaufen. Hier erfahren Sie, worauf Sie beim Erwerb besonders achten müssen, ob auf Akkugröße, Aerodynamik oder Wärmepumpe. Letztlich müssen Sie sich aber auch erst einmal bewusst machen, welche Bedingungen ein Auto für Sie erfüllen muss – also: Was ist Ihr Fahrprofil? Der erste Teil hilft Ihnen beim Überschlagen der Gesamtkosten – inklusive aller staatlichen Fördermöglichkeiten. Zu diesem Buch gehört aber auch pure Ehrlichkeit: Es sagt Ihnen, wann ein E-Auto (noch) nicht so gut zu Ihnen passt.

### ***Teil II: Rund um die Technik***

Im zweiten Teil kläre ich Sie darüber auf, was in einem E-Auto alles anders ist als in herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Bei dieser Gelegenheit erfahren Sie auch gleich, was ein Hybrid ausmacht und dass ein Wasserstoffauto ein naher Verwandter des reinen E-Autos ist. Wie ein E-Motor funktioniert, ist relativ schnell erzählt – er ist nämlich recht simpel im Vergleich zu Hubkolbenaggregaten. Aber dem Lithium-

Ionen-Akku schauen wir dann doch etwas genauer unter die Haube – er ist das eigentliche Herzstück des Wagens.

### ***Teil III: Rund ums Laden***

Oft haben Neulinge noch Reichweitenangst. In diesem Abschnitt erfahren Sie deshalb, wie Sie die nächste Ladesäule finden und wie diese funktioniert. Oder besser: Wie Sie in wenigen Sekunden eine ganze Langstreckenroute mit allen nötigen Ladestationen planen – beziehungsweise planen lassen. Sie lesen, wie Sie den öffentlichen Strom bezahlen, mit widerspenstigen Ladesäulen und Blockierern umgehen und sich im Ladekartenschwungel schnell zurechtfinden. Aber auch, wie Sie sich am besten zu Hause mit einer Wallbox ausrüsten.

### ***Teil IV: Rund ums Fahren***

In [Teil IV](#) geht es um die Praxis: So starten und fahren Sie ein E-Auto. Vertrauen Sie mir: Es ist nicht schwer! Hier steht, was Sie über die Energierückgewinnung wissen müssen, über das One-Pedal-Driving, über Stromverbrauch und Reichweitenberechnung. Kurz: Das Buch verrät Ihnen, wie Sie am besten und schnellsten ans Ziel kommen.

### ***Teil V: Rund um Fakten und Mythen***

Sie sind noch nicht überzeugt von der Elektromobilität, weil die Kollegen und Nachbarn sagen, dass E-Autos eigentlich viel umweltschädlicher sind als Dieselfahrzeuge? Weil Sie fürchten, mit dem Kauf Kinderarbeit in Afrika zu unterstützen, später im Winterstau zu erfrieren oder dass das Stromnetz zusammenbricht? Hinter jedem Vorurteil steckt zwar ein Stückchen Wahrheit, aber oft nicht die ganze. In diesem Teil erfahren Sie, was wirklich dran ist an den Mythen zur E-Mobilität.

## ***Teil VI: Der Top-Ten-Teil***

Mit digitaler Technik ist das Leben einfacher, auch das der E-Auto-Fahrer. In diesem Teil stelle ich Ihnen die besten zehn Smartphone-Apps für Stromer vor – vom kostenlosen Ladestationsfinder bis zum Strompreis-Berechner für das öffentliche Laden. Sie erhalten auch eine Liste mit den besten Internetlinks und Downloads.

# ***Symbole, die in diesem Buch verwendet werden***

In jedem ... *für Dummies*-Buch werden Symbole verwendet, an denen sich der Leser orientieren und entlanghangeln kann. Hier finden Sie eine Auflistung der in diesem Buch verwendeten Symbole und ihre Bedeutung.



Dieses Symbol weist auf Stellen hin, an denen ich zusätzliche Erkenntnisse zum Thema aufzeige, die das Verständnis erleichtern. Hier bringe ich meine Erfahrungen aus der Praxis ein und verweise auf andere Quellen, die Sie sich ansehen können.



Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die für das Verständnis wichtig sind oder die Sie unbedingt im Gedächtnis behalten sollten.



Bei diesem Symbol sollten Sie sich in Acht nehmen. Hier kann sonst gehörig etwas schiefgehen.



Diese Details sind zwar nützlich, aber nicht unbedingt notwendig. Wenn Sie Ihr Wissen vertiefen wollen, sind sie bestens geeignet, Sie können sie aber sonst auch getrost überspringen.

## ***Wie es weitergeht***

Sie werden in diesem Buch über viele Wörter und Abkürzungen stolpern, die Sie noch nie gehört oder gelesen haben. Wissen Sie zum Beispiel, wie man einen SUC findet? Kennen Sie die SOH Ihres Akkus? Keine Angst, ich erkläre es immer gleich mit einfachen Worten. Wenn Sie das Buch durchlesen, dann erfahren Sie so etwas ganz nebenbei. Sie können aber auch auf den Schummelseiten am Anfang des Buches nachschauen, auch dort finden Sie immer eine kurze Erklärung. Und: Lassen Sie sich nicht verunsichern, wenn Sie ein eingefleischter E-Fahrer beim Fragen im Internet zurechtweist, dass es einen Unterschied zwischen Kilowatt und Kilowattstunden gibt – Sie wissen nach wenigen Buchseiten schon mehr als 95 Prozent der Weltbevölkerung!

# Teil I

## Rund ums E-Auto-Kaufen



## IN DIESEM TEIL ...

- ✓ Warum soll es jetzt ein elektrisches Fahrzeug sein?
- ✓ Wie finden Sie das passende Modell zu Ihrem Fahrprofil?
- ✓ Welche Fördergelder gibt es wo?
- ✓ Auf welche Details kommt es noch an?